

# Bacheloroppgave

## **En sammenligning av kostholdet til en gruppe unge idrettsutøvere med resultatene fra Ungkost 3**

av

Julie Derås (336670)

Stine Bø Kristiansen (336355)

Innleveringsfrist:

25. April 2019

**VF203 – Bacheloroppgave**

Bachelor i ernæring

**Antall ord: 8287**

April, 2019

Institutt for helsefag - Høyskolen Kristiania

” Denne bacheloroppgaven er gjennomført som en del av utdanningen ved Institutt for helsefag – Høyskolen Kristiania. Høyskolen Kristiania er ikke ansvarlig for oppgavens metoder, resultater, konklusjoner eller anbefalinger.”

## Forord

Denne studien ble gjennomført som en del av praksisplassen vår og er en avsluttende del i emnet VF203 ved Høyskolen Kristiania. Vi ønsket å gjennomføre denne studien for å få et innblikk i kostholdet til ungdom som har et høyt aktivitetsnivå. Vi vet at et tilstrekkelig næringsinntak er essensielt for å prestere optimalt innen idrett, men vi ønsket å undersøke om kostholdet til unge idrettsutøvere samsvarer med det gjennomsnittlige inntaket til jevnaldrende ungdom. For å undersøke dette valgte vi å kartlegge næringsinntaket til et idrettslag og sammenligne resultatene med resultatene fra kostholdsundersøkelsen Ungkost 3. I tillegg til å gi oss et innblikk i unge idrettsutøveres kosthold har dette studiet vært en fin og lærerik opplevelse i seg selv, og det er definitivt en erfaring vi tar med oss videre.

Vi vil benytte anledningen til å takke idrettslaget og deres trener for å ha vist stor interesse og samarbeidsvilje gjennom hele prosessen. Vi vil også takke vår veileder Carine Aukner for god hjelp underveis med oppgaven, og Martin Kristiansen for hjelp med rettskriving. Videre er det viktig for oss å takke alle medstudenter for god støtte og innspill.

Julie Derås

Stine Bø Kristiansen

04. April 2019

04. April 2019

# Innholdsfortegnelse

Sammendrag .....	5
Ordforklaringer .....	6
1.0 Innledning .....	7
1.1 Bakgrunn .....	7
1.1.1 Sunt kosthold i barn- og ungdomsår .....	7
1.1.2 Kunnskap om kosthold blant unge .....	8
1.1.3 Hensikt .....	8
1.2 Problemstilling .....	9
1.2.1 Begrepsavklaring .....	9
1.2.2 Avgrensninger .....	9
1.3 Teori .....	10
1.3.1 Energi .....	10
1.3.2 Protein .....	10
1.3.4 Karbohydrat .....	12
1.3.5 Mikronæringsstoffer .....	13
1.3.6 Kostholdsundersøkelser .....	15
2.0 Metode .....	16
2.1 Studiedesign .....	16
2.2 Utvalg .....	16
2.2.1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier .....	17
2.3 Kostregistreringen .....	17
2.3.1 Målemetode .....	17
2.3.2 Fremgangsmåte .....	17
2.3.3 Informasjonsskriv og samtykke .....	18
2.4 Bearbeiding av data .....	18
2.4.1 Analyse .....	18
2.4.2 Presentasjon av resultater .....	19
2.5 Etiske hensyn .....	19
2.5.1 Meldeplikt .....	20
2.6 Økonomi .....	20
2.7 Litteratursøk .....	21
3.0 Resultater .....	21
3.1 Utvalgsresultater .....	21
3.2 Resultater fra kostregistrering .....	21

<b>4.0 Diskusjon</b> .....	23
<b>4.1 Diskusjon av resultater</b> .....	24
<b>4.1.1 Oppsummering av resultater</b> .....	24
<b>4.1.2 Energi</b> .....	24
<b>5.1.3 Energigivende næringsstoffer og energifordeling</b> .....	24
<b>4.1.4 Vitaminer, mineraler og sporstoffer</b> .....	26
<b>4.2 Diskusjon av metode</b> .....	27
<b>4.2.1 Design og gjennomføring</b> .....	27
<b>4.2.2 Analysering av kostdata</b> .....	29
<b>4.2.3 Tolkning av resultater</b> .....	31
<b>5.0 Konklusjon</b> .....	32
<b>Referanseliste</b> .....	33
<b>Vedlegg 1: Informasjonsskriv og samtykkeskjema</b> .....	36
<b>Vedlegg 2: Matdagbok</b> .....	38
<b>Vedlegg 3: Standardiserte matvarer</b> .....	41
<b>Vedlegg 4: Retningslinjer for databehandling</b> .....	42
<b>Vedlegg 5: NSD – godkjenning av studien</b> .....	43

## Sammendrag

**Bakgrunn:** Tenårene er en fase i livet hvor kroppen skal vokse og endre seg i betydelig grad. Et kosthold som dekker behovet for næringsstoffer er spesielt viktig for utviklingen i denne perioden, men også for å redusere risikoen for sykdom senere i livet. Den landsdekkende kostholdsundersøkelsen Ungkost 3 viser at inntaket stort sett er i tråd med anbefalingene, med noen unntak. For unge idrettsutøvere stilles det større krav til hvilken mat som inntas, både med tanke på prestasjon, men også vekst og utvikling. Til nå har forskning på området stort sett omhandlet voksne idrettsutøvere og vi vet mindre om kostholdet blant barn og ungdom som driver med idrett. Hensikten med denne studien var derfor å kartlegge hvorvidt kostholdet til en gruppe unge idrettsutøvere var i tråd med unγκostundersøkelsen.

**Problemstilling:** *I hvilken grad er næringsinntaket til en gruppe unge idrettsutøvere i overensstemmelse med resultatene fra Ungkost 3?*

**Metode:** Det har blitt gjennomført en tverrsnittsstudie med kostregistrering som målemetode. Utvalget var et bekvemmelighetsutvalg bestående av 21 gutter i 13-14-årsalderen som tilhører et idrettslag. For innsamling av data ble det benyttet en papirbasert matdagbok hvor deltakerne registrerte mat- og drikkeinntaket i tre dager. Alle deltakere i studien hadde samtykke fra foreldre og studien ble godkjent av Norsk senter for forskningsdata (NSD). Gjennomsnittlig energifordeling og næringsstoffinntak for de tre registreringsdagene ble beregnet i Kostholdsplanleggeren. Dataene ble videre bearbeidet i Excel (Microsoft office, Excel 2016). Resultatene er presentert i tabeller med gjennomsnitt og standardavvik.

**Resultater:** For de energigivende næringsstoffene viste resultatene at deltakerne hadde et likt eller høyere inntak av energi, protein, karbohydrater, fett, kostfiber og kolesterol sammenlignet med Ungkost 3. Tilsatt sukker var lavere sammenlignet med Ungkost 3. For de ikke-energigivende næringsstoffene viste resultatene at deltakerne hadde et gjennomgående høyere inntak, med unntak av vitamin D og vitamin E.

**Konklusjon:** Denne studien viste at deltakerne i studien hadde et likt eller høyere inntak av energi, makronæringsstoffer og flere mikronæringsstoffer, mens andelen tilsatt sukker var lavere sammenlignet med Ungkost 3. Utvalget er ikke randomisert og resultatene kan ikke generaliseres til populasjonen. Studien viser imidlertid til tendenser som kan være verdt å utforske nærmere med mer hensiktsmessige metoder. Videre forskning vil derfor være nødvendig.

# Ordforklaringer

**ATP** – adenosintrifosfat

**KJ** - kilojoule

**Kcal** – kilokalorier

**LDL** – low density lipoprotein

**MJ** - megajoule

**E%** - energiprosent

**G** – gram

**µg** – mikrogram

**mg** – milligram

**RAE** – retinolaktivitetsekvivalenter

**Kolekalsiferol D<sub>3</sub>** – Vitamin D

**alfa-tokoferol** – Vitamin E

**NSD** – Norsk senter for forskningsdata

**REK** - Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk

**DTU** - Danmarks Tekniske Universitet

# 1.0 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

### 1.1.1 Sunt kosthold i barn- og ungdomsår

Kostholdet vårt har en stor innvirkning på helsen (1). Et sunt og balansert kosthold kan ha betydelige helsegevinster og redusere risikoen for å utvikle en rekke livsstilssykdommer. I tillegg kan det påvirke både fysiske og psykiske helseproblemer i en positiv retning.

Underveis i oppveksten går vi gjennom ulike faser med varierende ernæringsbehov (2).

Barneårene er en kritisk fase i den forstand at kostholdsvaner skal opprettes. Det er dermed viktig at barn introduseres for et sunt og variert kosthold fra start, slik at gode vaner etableres og tas med videre i livet. Tenårene er en fase som kjennetegnes av at kroppen skal vokse og endre seg i betydelig grad (3, s.318). For gutter er vekstkurven høyest når puberteten inntreffer i alderen 13-16 år (2). Et kosthold som dekker behovet for næringsstoffer er spesielt viktig for utviklingen i denne perioden, men også for å redusere risikoen for sykdom senere i livet. Ernæringsbehovet til de enkelte tenåringene er svært forskjellige. Dette kan skyldes forskjeller i vekst og stor variasjon i aktivitetsnivå.

For unge som driver aktivt med idrett er ernæringen viktig for både optimal vekst og optimal prestasjon innen idretten (4). I tillegg vil unge som er i mye fysisk aktivitet ha et økt behov for både energigivende og ikke-energigivende næringsstoffer. Det stilles altså større krav til hvilken mat som inntas. Hvis kroppen ikke får tilfredsstillende mengder med energi og næringsstoffer vil treningen føre til at kroppen brytes ned i stedet for å bygges opp (5).

Energiunderskudd kan forårsake kortvoksthet, forsinket pubertet, tap av muskelmasse og økt følsomhet for tretthet, skade eller sykdom (4). De fleste ungdommer klarer imidlertid å møte deres energibehov ved hjelp av selvregulering (2). Som et resultat klarer de fleste å opprettholde energibalanse, og et variert matinntak gir tilstrekkelige næringsstoffer for å sikre optimal vekst og utvikling. Allikevel er en av de største utfordringene i dagens samfunn den stigende prevalensen av overvekt og fedme hos barn og unge. Dette utgjør ernæringsmessige utfordringer da tilstanden kan videreføres inn i voksen alder og øker risikoen for utvikling av ulike livsstilssykdommer. Årsakene er multifaktorielle, men det kan se ut til at hos ungdommer som er fysisk aktive kan årsaken skyldes at energiforbruket ikke er høyt nok til å balansere energioverskuddet (6).

### **1.1.2 Kunnskap om kosthold blant unge**

Ungkost 3 er en norsk, landsdekkende kostholdsundersøkelse blant elever i fjerde- og åttendeklasse som ble utført i 2015 (1). Utvalget bestod av 636 fjerdeklassinger og 687 åttendeklassinger som fikk kartlagt sitt kosthold ved bruk av en internettbasert matdagbok. Rekrutteringen foregikk via skolene (7). Matdagboken som ble benyttet under registreringen var tilkoblet en matvaredatabase, og inneholdt de mest brukte mat- og drikkevarene i Norge. Registreringen av kostholdet foregikk i fire dager. Ungkost 3 er et samarbeid mellom Folkehelseinstituttet, Mattilsynet, Universitetet i Oslo og Helsedirektoratet, hvor avdeling for ernæringsvitenskap ved Universitetet i Oslo samlet inn dataene.

Resultatene fra undersøkelsen viser at kostholdet til guttene i Ungkost 3 stort sett er i tråd med de norske anbefalingene, men med et høyere inntak av mettet fett og tilsatt sukker, og et lavere inntak av fisk, frukt og grønnsaker sammenlignet med det som er anbefalt (1). Inntaket av mettet fett lå på 14 E%, som er over den anbefalte mengden på <10 E%. 12 E% av energiinntaket kom fra tilsatt sukker, som vil si at også dette inntaket lå over den anbefalte mengden på <10 E%. Når det gjelder frukt, bær og grønnsaker sier anbefalingen at inntaket skal ligge på 500 gram per dag, hvor en porsjon tilsvarer 100 gram. Det gjennomsnittlige inntaket hos Ungkost 3 viste et inntak på 176 gram per dag. Det gjennomsnittlige inntaket av vitaminer og mineraler var i høy grad i samsvar med anbefalingene, med unntak av jern og vitamin D. Inntaket av vitamin D var 7,6 µg, hvor anbefalingen er 10 µg. Jerninntaket lå på 9 mg, og anbefalt mengde er 11 mg.

Blant guttene i Ungkost 3 var energifordelingen av de energigivende næringsstoffene i tråd med anbefalingene, sett bort ifra inntaket av mettet fett og av tilsatt sukker (1). Inntaket av protein lå på 16,8 E% som er innenfor den anbefalte mengden på 10-20 E%. Inntaket av karbohydrater lå på 48,8 E% som er innenfor den anbefalte mengden på 45-60 E%. Inntaket av fett på 32,8 E% lå også innenfor den anbefalte grensen på 25-40 E%.

### **1.1.3 Hensikt**

Hensikten med studien var å beskrive kostholdet blant en gruppe unge gutter som driver med idrett ved å sammenligne næringsinntaket med kostholdsundersøkelsen Ungkost 3. Dette ble gjort ved å kartlegge kostholdet ved bruk av matdagbok som verktøy for matvareregistrering. Videre ble matdagbøkene næringsberegnet og resultatene ble



sammenlignet med resultatene fra Ungkost 3. Studien vil forhåpentligvis være veiledende for hva det bør fokuseres på videre i forskning på unge idrettsutøvere.

## **1.2 Problemstilling**

Kosthold i barne- og ungdomsår er viktig for vekst, utvikling og helse på lang sikt og behovene for energi og næringsstoffer er spesielt viktig ved et høyt aktivitetsnivå. Allikevel vet vi lite om kostholdet blant unge som driver idrett. Følgende problemstilling er undersøkt i denne studien:

*I hvilken grad er næringsinntaket til en gruppe unge idrettsutøvere i overensstemmelse med resultatene fra Ungkost 3?*

### **1.2.1 Begrepsavklaring**

- Med en gruppe unge idrettsutøvere menes et idrettslag bestående av gutter i 13-14-årsalder.
- Med næringsinntak menes energiinntak, energifordeling og inntak av makro- og mikronæringsstoffer.
- Med resultatene fra Ungkost 3 menes det gjennomsnittlige næringsinntaket til guttene som gikk i åttende klasse.
- Med makronæringsstoffer menes karbohydrater, fett og protein
- Med mikronæringsstoffer menes vitaminer, mineraler og sporstoffer

### **1.2.2 Avgrensninger**

For å unngå at prosjektet skulle bli for omfattende ble det valgt å avgrense hvor mye informasjon som skulle sammenlignes med resultatene fra Ungkost 3. Ungkost 3 tar for seg inntak av både energigivende- og ikke-energigivende næringsstoffer, matvarefrekvens, fysisk aktivitet, stillesitting, skjermtid, foresattes utdanning, vekt, høyde og egen vurdering av kosthold. I denne studien ble det kun innhentet informasjon og data på energiinntak, energigivende næringsstoffer, energifordeling og ikke-energigivende næringsstoffer. Grad av fysisk aktivitet er ikke registrert for hver enkelt deltaker, men vil omtales generelt.

## 1.3 Teori

### 1.3.1 Energi

Energi defineres som potensialet til å utføre et arbeid (3, s. 83). Menneskekroppen får energi fra maten når den fordøyes slik at kjemisk energi i form av fett, karbohydrater, protein og alkohol absorberes og omdannes til biologisk tilgjengelig energi (ATP). Denne energien bruker cellene i kroppen til å utføre alt det kjemiske og mekaniske arbeidet som trengs. Kroppens energibehov avhenger av mange faktorer, blant annet kroppssammensetning, kroppsstørrelse, fysisk aktivitet, kjønn, alder, omgivelsestemperatur og kroppstemperatur. Når man skal beregne energiomsetningen tar man utgangspunkt i basalstoffskiftet, aktivitetsnivået og matens termogene effekt. I kosten er det næringsstoffene fett, karbohydrat, protein og alkohol som bidrar med energi.

Balansen mellom energiinntak og energiforbruk er viktig for alle individer, men spesielt for de som er fysisk aktive (8, s.91). Uten et tilstrekkelig energiinntak kan man risikere tretthet, vektnedgang eller kortvoksthet, og det kan oppleves som både mentalt og fysisk utfordrende (9). I tilfeller der energiinntaket er for lavt, bryter kroppen ned protein fra muskelmasse og bruker det som energikilde. Dette er ugunstig med tanke på prestasjon innen idretten. For barn og unge er det avgjørende med et energiinntak som er høyt nok til å møte de daglige kravene til vekst, modning og fysisk aktivitet. På den andre siden kan et energiinntak som er høyere enn energibehovet over tid føre til overvekt og fedme (6).

### 1.3.2 Protein

Proteiner er store og lange molekyler, og er bygget opp av kjeder med mange forskjellige aminosyrer (10). Noen av aminosyrene kan kroppen selv omdanne etter behov, men det som kalles essensielle aminosyrer er de aminosyrene vi må få i oss fra kosten fordi kroppen ikke kan produsere de selv. En jevn tilførsel av proteiner er viktig fordi proteiner lagres i liten grad i kroppen, i tillegg til at det brytes ned kontinuerlig (11). I kroppen er proteiner avgjørende for vedlikehold og vekst av blant annet muskler, celler og vev, men også til produksjon av hormoner og enzymer (10, 12). Det kan i tillegg forbrennes som energi, men bidrar som energikilde i betydelig mindre grad enn karbohydrater og fett. Protein finner man i både animalske og vegetabiliske kilder. Animalsk protein har bedre proteinkvalitet da mengden og sammensetningen av essensielle aminosyrer er bedre enn i vegetabilisk protein, og gode kilder er fugl, fisk, kjøtt, egg og magre meieriprodukter som melk, ost og yoghurt. Vegetabiliske

proteinkilder har lavere proteinkvalitet, men kan kombineres for en fullverdig aminosyreprofil. De største vegetabiliske kildene av protein får vi i oss gjennom brød, ris, pasta, linser, bønner og nøtter.

Idrettsutøvere har et større behov for protein sammenlignet med de som er lite aktive, og dette kan forklares av tre årsaker (12). Den første er økt proteinomsetning i muskulatur ved trening, og derfor er idrettsutøvere avhengige av nok protein for at kroppen skal kunne klare å bygge opp, vedlikeholde og restituere muskulaturen. En annen viktig årsak er at en andel av energien man forbruker dekkes av nedbrytning av aminosyrer, så hvis man trener mye i løpet av en dag og forbruker mye energi, vil mer protein brukes til energi og da må disse aminosyrene erstattes gjennom det vi spiser (13, s. 65). En tredje årsak er at de som trener mye som regel har større muskelmasse enn normalbefolkningen, dette kan forklares ved at en andel av den totale proteinmengden brytes ned og noen av de frigitte aminosyrene skilles ut. Ved et større daglig tap av aminosyrer må en større andel tilføres gjennom kosten. Protein skiller seg ut fra fett og karbohydrater ved at kroppen ikke har noen spesifikke energilagre av protein (13, s 60). Det proteinet vi har i kroppen er involvert i viktige prosesser eller bygd inn i funksjonelle vevsstrukturer. Ved å få i oss nok protein av god kvalitet på daglig basis vil proteinmengden i vevene opprettholdes relativt konstant.

### **1.3.3 Fett**

Fett er vårt mest energitette næringsstoff (3, s.116). Per gram fett får vi i oss 9 kcal. I tillegg til å fungere som energikilde, er fett viktig som mekanisk beskyttelse og støtte, isolasjon av viktige organer, kofaktorer i mange enzymatiske reaksjoner og forstadier til signalmolekyler og vevshormoner. De norske anbefalingene for ernæring anbefaler at 25-30% av det totale energiinntaket bør komme fra fett (14). Fordi anbefalingene angir anbefalt mengde relativt til det totale energiinntaket, er anbefalingene gyldige for både sedate personer og svært aktive personer (13, s.79). Et helsemessig inntak av fett bygger ikke bare på den totale mengden fett, men også sammensetningen av de ulike fettsyrene. Grovt kan vi dele inn fett i mettede fettsyrer og umettede fettsyrer. Grad av umettethet og lengden på fettsyrene medvirker til ulike funksjoner i kroppen (13, s. 73).

Mettede fettsyrer inneholder kun enkeltbindinger mellom karbonatomene (3, s.119). Et høyt inntak av mettet fett kan øke LDL kolesterolet, som igjen kan bidra til aterosklerosedannelse.

Inntaket av mettet fett bør derfor ikke overskride mer enn 10% av det totale energiinntaket (3, s. 121, 14). De største kildene til mettet fett i kosten er kjøtt, kjøttvarer og melk og melkeprodukter (13, s.80). Umettede fettsyrer kan deles inn i enumettet og flerumettet fett. Enumettede fettsyrer har kun én dobbeltbinding og inntak av denne kan medføre litt lavere konsentrasjon av serum kolesterol og reduserer risikoen for aterosklerose (3, s. 122). Hovedkilden i kosten er oljer som olivenolje og rapsolje og det anbefalte inntaket ligger på 10-15 E% (13 s. 80, 14). Flerumettede fettsyrer har flere dobbeltbindinger og kan deles inn i omega 3 og omega 6 (15, s. 117). Disse fettsyrene er essensielle og må tilføres via kosten. Omega 6 er det mye av i planteoljer, mens omega 3 får vi kun fra marint fett som fet fisk eller fiskeoljer (13, s. 80). Det anbefalte inntaket av flerumettet fett er 5-10 E%.

Et tilstrekkelig inntak av fett er viktig for det fysiske aktive barnet (9). Fett kan brukes som energikilde både i hvile og under fysisk aktivitet, og essensielle fettsyrer må tilføres via kosten. Mange matvarer som typisk inneholder en høy andel fett, for eksempel fet fisk, kjøtt og meieriprodukter, inneholder en rekke essensielle vitaminer og mineraler som er nødvendig for vekst og utvikling. Dette inkluderer vitamin B12, fettløselige vitaminer som vitamin A og D, og mineralene jern, sink, krom, magnesium og kalsium. Umettet fett karakteriseres som sunt fett fordi det inneholder omega 3-fettsyrer som er spesielt gunstige for prestasjon og helse (5). Det er derfor ønskelig å øke inntaket av det sunne fettet på bekostning av det mer usunne mettede fettet.

#### **1.3.4 Karbohydrat**

Karbohydrater er vår dominerende energikilde når det kommer til trening med høy intensitet (13, s.35). Et gram karbohydrat gir 4 kcal. Karbohydrater spiller en viktig rolle ved å gi cellene energi til å opprettholde normal metabolisme, og da spesielt metabolismen i hjernecellene og muskelcellene ved muskelkontraksjoner. I hvor stor grad man klarer å utføre hardt fysisk arbeid over tid kommer an på mengde karbohydrat som er tilgjengelig ved disse muskelkontraksjonene. I tillegg til å være avgjørende for trening, er karbohydrater også viktig for motoriske og kognitive prosesser, nettopp på grunn av at karbohydrater er hjernens viktigste energikilde.

48% av det totale gjennomsnittlige energiinntaket kommer fra karbohydrater i det norske kostholdet (3, s.92). De største kildene til karbohydrater er brød, grønnsaker, ris, pasta, potet, frukt, godterier, leskedrikker og rent sukker. Det anbefales et kosthold bestående av de

næringsrike karbohydratkildene som grove kornprodukter, fullkornsrís, potet, frukt og grønnsaker. Årsaken er at disse matvarene er fiberrike og kan føre til en mer jevn blodsukkerstigning (3, s.101). I tillegg vil fiberrike matvarer gi helsegevinster via “gratispassasjerer” i form av mikronæringsstoffer (3, s. 93). De mindre næringsrike karbohydratkildene som leskedrikker og søtsaker kategoriseres ofte som raske karbohydrater fordi de kan føre til rask blodsukkerstigning. Ungkost 3 viser at barn og unge generelt får i seg for mye tilsatt sukker, som er ugunstig fordi sukkerinntaket kan gå på bekostning av andre mer næringsrike karbohydratkilder (1). Det anbefales at inntaket av tilsatt sukker ikke overstiger mer enn 10 E% (14).

Idrettsutøvere har et høyere behov for karbohydrater enn de som ikke er like fysisk aktive (16). Årsaken til dette er at karbohydrat lagres i form av glykogen i lever og muskel, og gir på den måten muskelcellene energi under arbeid. Hvor store glykogenlagre man klarer å opparbeide seg har en direkte sammenheng med prestasjonen. Dersom man trener lenger enn 1-2 timer vil vil glykogenlagrene raskt tømmes og man vil trenge å fylle på med karbohydrater for å opprettholde kapasitet og prestasjon. Daglig behov vil være avhengig av hvor mye karbohydrat man forbrenner under trening, som vil si at behovet varierer med varighet og intensitet på treningsøkten. Hvis man trener mer enn én gang per dag kan også glykogenlagrene raskt tømmes, og dette kan påvirke prestasjonen under trening. Derfor er det spesielt viktig at idrettsutøvere jevnlig får i seg tilstrekkelig med karbohydrater, slik at glykogenlagrene kan bygges opp igjen til neste treningsøkt.

### **1.3.5 Mikronæringsstoffer**

Mikronæringsstoffer inkluderer mineraler, sporstoffer og vitaminer, hvor mineraler og sporstoffer betegnes som samlebegrepet mineralstoffer, og er ikke-energigivende næringsstoffer (13, s.100). Kroppen trenger alle mikronæringsstoffer for å kunne opprettholde normal metabolisme, i tillegg er det viktig for veksten og vedlikehold av vev.

Mikronæringsstoffer spiller også en viktig rolle i å opprettholde et normalt immunforsvar, god beinelse, energiproduksjon og i hemoglobinsyntese, samt gjenoppbygging av muskelvev ved trening. Trening kan på den måten være med på å avgjøre om man har et økt eller endret behov for mikronæringsstoffer, selv om det er lite forskning å vise til når det gjelder sammenhengen mellom mikronæringsstoffer og prestasjon.

Vitaminer er stoffer som kroppen ikke klarer å lage selv, og er derfor nødvendig å få tilført gjennom kosten (13, s.103). Vitaminer bidrar ikke direkte til energitilførsel, men er likevel avgjørende for energimetabolismen hvor de opptrer som koenzymer i mange metabolske reaksjoner. Vitaminer deles inn i fettløselige vitaminer som inkluderer vitamin A, D, E og K, og vannløselige som inkluderer vitamin C og B-vitaminene. Vannløselige vitaminer blir i liten grad lagret i kroppen, og skilles ut av kroppen relativt raskt. Vitamin B12 er et unntak, og kan lagres i leveren over lang tid. Siden vannløselige vitaminer ikke lagres i kroppen må de derfor regelmessig inntas gjennom kosten. B-vitaminene består av tiamin (B1), riboflavin (B2), niacin (B3), vitamin B6 (pyridoksin), pantotensyre, folsyre, biotin og vitamin B12. Vitamin B12 og folsyre er viktige for proteinsyntese, produksjon av røde blodceller og vedlikehold av vev, mens de resterende B-vitaminene er involvert i energiproduksjonen ved trening. Vitamin C er en viktig antioksidant, og sammen med andre vitaminer og mineralstoffer beskytter det vevet mot frie radikaler og de skadelige effektene de kan påføre. I tillegg er vitamin C viktig for immunsystemet.

Fettløselige vitaminer lagres i kroppen, i motsetning til vannløselige vitaminer, og kroppen er derfor ikke avhengig av et daglig påfyll av disse (13, s.107). Vitamin A spiller en viktig rolle for vekst og utvikling, reproduksjon, syn og immunforsvar, men den viktigste funksjonen er regulering av cellevekst og celledifferensiering s.108. Vitamin D spiller en avgjørende rolle i å bidra til en stabil konsentrasjon av kalsium og fosfat i blodet, som igjen vil bidra til en normal mineralisering av skjelettet. Vitamin E er viktig for immunforsvaret, men er viktigst i sin rolle som antioksidant hvor det beskytter cellulære komponenter mot oksidering (13, s.110).

Mineralene og sporstoffene som har størst betydning for idrettsutøvere er magnesium, sink, jern og kalsium (13, s 110). Kalsium er et næringsstoff som har stor betydning for blant annet tenner, skjelett og muskelkontraksjon. Kalsium må tilføres gjennom kosten, da det tapes via hud og urin. Idrettsutøvere må være oppmerksom på dette siden de vil ha et økt kalsiumtap gjennom huden på grunn av mye trening og aktivitet. Har man et høyt inntak av natrium og protein, vil dette i tillegg øke tapet av kalsium gjennom urinen. I likhet med kalsium tapes også sink via svette og urin. Sink er viktig for metabolisme av makronæringsstoffer og til produksjon av energi ved trening. Det er på grunnlag av dette at man kan si at idrettsutøvere

kan ha et økt behov for sink. Magnesium har betydning for idrettsutøvere ved at det inngår i opprettholdelse av elektrolyttbalanse, samt at det er en kofaktor for mange enzymer (13, s. 114). Disse enzymene katalyserer reaksjoner i både energiproduksjon og substratmetabolisme. Jern er viktig for idrettsutøvere, og dette skyldes at mye og hard trening kan gi økt jerntap i form av blødninger ved skader, neseblod og i urinblære og mage- og tarmkanalen (13, s. 124). På bakgrunn av dette vil idrettsutøvere også kunne ha et økt jernbehov.

### **1.3.6 Kostholdsundersøkelser**

Kostholdsundersøkelser brukes for å gi informasjon om det enkeltindivider eller grupper spiser og drikker (3, s. 40). Det er nødvendig informasjon i ernæringsundervisning, opplysningsvirksomhet, og fungerer som grunnlag for ernæringspolitiske avgjørelser (3, s.38). For å undersøke inntaket hos befolkningen er det utviklet en rekke ulike typer kostholdsundersøkelser (3, s. 40). De kan hovedsakelig deles inn i retrospektive og prospektive metoder. Retrospektive metoder registrerer alt som er spist og drukket, etter at inntaket har funnet sted. Eksempler på slike metoder er 24-timers intervju, kosthistorisk intervju og matvarefrekvensskjema. Disse metodene er avhengige av at deltakerne husker hva de har konsumert, og at intervjuer er kjent med metoden (3, s. 43). Hukommelsesskjevheter er en utfordring. Prospektive metoder registrerer inntaket fortløpende (3, s. 41). Eksempler på slike metoder er matvareregistrering og dobbeltportjonsmetoden. Disse metodene kan være krevende og kan føre til at deltakere legger om spisevanene for å gjøre registreringen enklere (3, s. 43).

Valg av metode avhenger av hva man ønsker å undersøke (3, s. 42). Ved data som omhandler inntak av energi og næringsstoffer kan matvareregistrering være en god metode. Da er det vanlig at deltakere skriver ned alt de spiser og drikker ved alle måltider. Hvor mange dager registreringen skal omfatte avhenger av formålet med undersøkelsen, men vanligvis varer registreringen i 3-14 dager. Ved registrering skal deltakerne skrive ned type matvarer og mengdemål for matvarene. Grad av nøyaktighet på mengdemålene kan variere. Den mest presise registreringen får man ved å veie all maten og notere vekten i gram. En enklere måte er å benytte husholdningsmål. Ved nøyaktig utført registrering kan matvareregistrering være en god metode for beregning av inntak av energi og næringsstoffer, men det er likevel ulike feilkilder knyttet til metoden. Hos individer er det stor variasjon i matinntak mellom dager,

uker eller årstider, og ofte vil ikke en tredagers registrering være nok til å kunne representere det vanlige inntaket over tid. Ved registrering er det i tillegg kjent at underrapportering kan forekomme eller at deltakerne legger om kostholdet for å gjøre registreringen enklere. Det kan derfor være utfordrende å oppnå pålitelige resultater for enkeltindividers kosthold.

## **2.0 Metode**

### **2.1 Studiedesign**

Studien ble planlagt gjennom høsten 2018 og våren 2019, og var et samarbeidsprosjekt mellom fire bachelorstudenter i ernæring som hadde ekstern praksis ved et idrettslag. Hensikten med studien var å undersøke i hvilken grad næringsinntaket til en gruppe unge idrettsutøvere er i overensstemmelse med resultatene fra Ungkost 3. Kvantitativ tilnæringsmåte ble benyttet for å anskaffe målbare data i form av tall (17). I henhold til hensikten til studiet ble tverrsnittsstudie vurdert som den beste metoden for å belyse studiens problemstilling. Tverrsnittsstudie er en forskningsmetode hvor det samles inn informasjon om en gitt populasjon, innenfor et gitt tidspunkt (18). Formålet kan være å stadfeste utbredelsen av et fenomen ved å undersøke et antall observasjonsenheter. Svakheten ved denne metoden er at man ikke kan si noe om hvilken vei årsaksrelasjoner går, hensikten med vår studie var imidlertid å kartlegge næringsinntak, så dette vil ikke være en svakhet ved vår studie.

### **2.2 Utvalg**

Utvalget i studien var alle spillere ved ett bestemt idrettslag på Østlandet som gjennom allerede etablert kontakt med Høyskolen Kristiania var en enkelt tilgjengelig populasjon. Utvalgsmetoden som ble benyttet var derfor et bekvemmelighetsutvalg, til tross for at dette ikke er optimalt for statistiske generaliseringer (19, s. 122).

Utvalget besto av 30 gutter i alderen 13-14 år som trener minimum tre ganger i uken, i tillegg til kamper som kan forekomme i helgene. Treningene varer i gjennomsnitt to timer. Fem av deltakerne trener oftere enn dette i forbindelse med idrettsungdomsskole hvor det er treninger daglig på skolen. Det ble arrangert et informasjonsmøte for spillerne, trenere og foresatte som hadde interesse av prosjektet. Potensielle deltakere fikk utlevert informasjonsskriv, samtykkeskjema og kostdagbok. Av de 30 guttene var det 22 som samtykket til deltakelse og



som leverte kostdagbok, og åtte som ikke deltok. Med hensyn til kriterier for deltakelse i studien ble én deltaker ekskludert på grunn av ufullstendig kostregistrering.

### 2.2.1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Etter inklusjons- og eksklusjonskriterier besto utvalget av 21 gutter.

Tabell 1: Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
<ul style="list-style-type: none"><li>-Medlem av aktuelt idrettslag</li><li>-Alder 13-14 år</li><li>-Deltakere som har gjennomført 3 dagers kostregistrering, hvorav to dager er ukedager og en dag er helgedag</li><li>-Signert samtykkeskjema</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Ufullstendig kostregistrering</li></ul>

## 2.3 Kostregistreringen

### 2.3.1 Målemetode

I denne studien ble kostregistrering, ved bruk av matdagbok, benyttet som metode for å belyse problemstillingen (vedlegg 2). Matdagboken som har blitt brukt i studien er utviklet av Helsedirektoratet og inneholder kort informasjon om hvordan registreringen skal gjennomføres, i tillegg til klokkeslett, type matvare, mengde og årsak. Deltakerne i studien ble bedt om å registrere kostholdet over tre sammenhengende dager, hvorav en av dagene skulle være en helgedag (lørdag eller søndag).

### 2.3.2 Fremgangsmåte

Ved oppstart av studien ble det arrangert et informasjonsmøte for ungdommene, foresatte og trenerapparat. Under informasjonsmøtet ble potensielle deltakere informert om hensikten med prosjektet og det ble gitt en innføring i hvordan kostregistreringen skulle gjennomføres. Deltakerne fikk en gjennomgang av matdagboken og det ble spesifisert hva som skulle føres inn og hvordan det skulle føres inn. Det ble fastslått hvilke dager som skulle registreres, grad av nøyaktighet ved registrering av type matvarer og hvordan de skulle beregne

porsjonsstørrelser. Alle potensielle deltakere fikk utlevert informasjonsskriv, samtykkeerklæring og matdagbok. Lagets trener distribuerte ut informasjon til spillere og foreldre som ikke var tilstede.

Matinntaket skulle oppgis i husholdningsmål slik som stykk, spiseskje, never, glass, skiver og/eller porsjoner. Deltakerne kunne benytte telefonen for å ta bilder av mat der det var vanskelig å estimere mengder. Foresatte ble oppfordret til å bidra under registreringen, spesielt der det var mat som de hadde tilberedt. Helt til slutt ble det informert om muligheten til å få tilbakemelding/kostveiledning etter endt registrering. Tilbudet om tilbakemelding var ikke en del av denne studien, men en mulighet deltakerne fikk i forbindelse med praksisarbeidet.

### **2.3.3 Informasjonsskriv og samtykke**

Det ble delt ut informasjonsskriv til alle deltakerne og foresatte som møtte opp på informasjonsmøtet (*vedlegg 1*). Deltakerne som hadde meldt interesse, men ikke møtte opp på informasjonsmøtet, fikk informasjonsskrivet elektronisk på mail. Informasjonsskrivet ble innledet med forespørsel om å delta i studien, hva formålet til studien var og hva det innebar for den enkelte å delta. Videre ble det informert om frivillighet til å delta, deltakernes rettigheter/personvern og kontaktinformasjon til prosjektansvarlig. Sammen med informasjonsskrivet fulgte det med et samtykkeskjema både deltakerne og en foresatt måtte signere (*vedlegg 1*). De signerte samtykkeskjemaene ble samlet inn samtidig som matdagbøkene, noen ble mottatt elektronisk på mail.

## **2.4 Bearbeiding av data**

### **2.4.1 Analyse**

I denne studien ble Kostholdsplanleggeren benyttet til bearbeiding av primærdata. Programmet er utviklet av Helsedirektoratet og Mattilsynet og brukes til å næringsberegne inntak av mat og drikke (20). Før næringsberegningen av matinntaket til deltakerne ble det utarbeidet retningslinjer for å sikre lik behandling av kostdataene mellom de fire studentene involvert i studien. Det ble samarbeidet om å opprette et dokument med standardiserte matvarer (*vedlegg 3*). Hvis det var matvarer som ikke eksisterte i Kostholdsplanleggeren ble det lagt til “ny matvare” som tok utgangspunkt i næringsinnholdet til matvaren. Da alt inntak var registrert i programmet, ble det automatisk regnet ut et gjennomsnitt for hvert enkelt

næringsstoff basert på de tre registrerte dagene til hver enkelt deltaker, og det er dette gjennomsnittet studien tar utgangspunkt i ved sammenligning med Ungkost 3. For å sikre anonymiteten til deltakerne, ble alle navn erstattet med en kode i form av tallene 1-21 som ble holdt adskilt fra all øvrige data. Navneliste ble oppbevart innelåst og var kun tilgjengelig for de involverte studentene og veileder gjennom hele prosjektet.

For videre bearbeiding ble Excel (*Microsoft office, Excel 2016*) brukt til å regne ut gjennomsnitt og standardavvik for hvert enkelt næringsstoff av det samlede inntaket til alle deltakerne. Ungkost 3 benyttet gjennomsnitt som sentralmål og standardavvik som spredningsmål, det samme ble gjort i denne studien med hensyn til sammenligningsgrunnlaget. Under bearbeidingen av dataene ble retningslinjer for databehandling fulgt (*vedlegg 4*).

#### **2.4.2 Presentasjon av resultater**

For å fremstille resultatene ble det brukt tabeller som baserte seg på data fra deltakere som oppfylte inklusjonskriteriene. Det ble valgt å inkludere næring som kommer fra kosttilskudd da noen av deltakerne brukte dette daglig. I Ungkost 3 presenteres næringsinntaket både med og uten bruk av kosttilskudd (1). Dataene fra denne studien ble sammenlignet med resultatene i Ungkost 3 hvor kosttilskudd er inkludert. Ungkost 3 tar for seg næringsinntaket til både gutter og jenter i fjerdeklasse og åttende klasse. Resultatene fra denne studien ble imidlertid kun sammenlignet med resultatene til guttene i åttende klasse da deltakerne er jevnaldrende.

I tabellen for energi er energiinntaket oppgitt i MJ (*tabell 2*). I tabellen for energigivende næringsstoffer er gjennomsnittsinntaket presentert både i gram og E% (*tabell 3*). I tabellen for mikronæringsstoffer tilsvarer vitamin A retinolaktivitetsekvivalenter (RAE), vitamin D tilsvarer kolekalsiferol (D3) og vitamin E tilsvarer alfa-tokoferol (*tabell 4*). Dette er også gjort med hensyn til bedre sammenligningsgrunnlag med Ungkost 3.

#### **2.5 Etiske hensyn**

Forskning er av stor betydning, men kan også være en betydelig maktfaktor (21). Derfor er det vesentlig at forskning gjennomføres på måter som er etisk forsvarlige. Ved forskning på opplysninger som kan knyttes til enkeltindivider bidrar de forskningsetiske retningslinjene til å verne den enkeltes privatliv.

Det ble tatt utgangspunkt i de generelle forskningsetiske retningslinjene under hele studien (21). Alle deltakerne var anonyme i løpet av studien, også da resultatene ble presentert. De vil derfor ikke kunne gjenkjennes ved en eventuell publikasjon. Anonymiteten ble opprettholdt ved at personopplysningene ble erstattet med en kode som ble lagret på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Navnelisten ble laget på papir for å unngå sporing tilbake til IP-adresse. Listen ble oppbevart innelåst og kun tilgjengelig for de involverte i prosjektet. Deltakernes idrettslag og deres geografiske tilhørighet fremkommer ikke for å unngå at personopplysninger kan spores tilbake til personene. Ved prosjektslutt vil personopplysningene slettes. Informasjon om personvern og samtykke forekommer i informasjonsskrivet deltakerne/foresatte mottok.

Ved forskning på barn og unge burde avveiningen av nytte og skade vurderes i sammenheng med studiens tema (22). Tenårene er en spesielt sårbar periode fordi ungdomshjernen er umoden og bidrar til dårlig følelsesregulering (3, s.460). Pubertet kan derfor være en disponerende faktor for spiseforstyrret atferd. I utgangspunktet ble det planlagt at høyde og vekt blant deltakerne skulle måles, men dette ble utelatt på bakgrunn av at det ikke var ønskelig å rette fokus på kropp, men heller et rent fokus på kosthold og prestasjon. Ellers ble det vurdert at studien ikke ville bidra til ubehag for deltakerne siden det var de selv som uttrykte interesse for samarbeidet.

### **2.5.1 Meldeplikt**

Hvis man skal behandle personopplysninger som kan spores tilbake til enkeltindivider må prosjektet meldes inn til Norsk Senter for Forskningsdata (23). I denne studien ble det samlet inn informasjon om kjønn, alder og fysisk aktivitet. Det ble sendt inn en søknad til NSD med informasjonsskriv og prosjektskisse som vedlegg (*vedlegg 1*). Studien ble godkjent uten behov for videre meldeplikt til Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (*vedlegg 5*).

## **2.6 Økonomi**

Ingen kostnader har forekommet under gjennomføring av studien da programvarelisens til Excel, tilgang til forskningsartikler og utskrift av dokumenter tilbys av Høgskolen Kristiania.

## 2.7 Litteratursøk

De vitenskapelige databasene som har blitt brukt for å finne relevant teori er PubMed og MEDLINE. I databasene ble det benyttet ulike kombinasjoner av søkeordene “adolescent”, “child”, “young”, “athlete”, “sport”, “nutrition”, “requirements”, “intake” og “diet”. Litteratur fra fagbøker, artikler, nasjonale retningslinjer- og anbefalinger, internettsider og referanselister fra disse ble også anvendt. Vi samarbeidet om å finne referanser sammen med andre studenter som hadde samme tematikk på deres bacheloroppgave.

## 3.0 Resultater

### 3.1 Utvalgsresultater

Det ble skrevet ut totalt 30 matdagbøker og samtykkeskjemaer, hvorav 22 av dem ble utlevert på informasjonsmøtet. Det ble innhentet 22 utfylte matdagbøker og signerte samtykkeskjemaer. Totalt ble 21 deltakere inkludert i studien. Én ble ekskludert grunnet ufullstendig kostregistrering.

### 3.2 Resultater fra kostregistrering

Det totale gjennomsnittlige inntaket av energi lå på 9,8 MJ hos deltakerne sammenlignet med 8,6 MJ hos guttene fra Ungkost 3 (*tabell 2*).

*Tabell 2: Gjennomsnittlig totalt inntak av energi blant deltakerne og tilsvarende totalt inntak fra Ungkost 3. Gjennomsnitt og standardavvik.*

Næringsstoffer	Totalt inntak idrettslaget	Totalt inntak Ungkost 3
<b>Energi, MJ</b>	9,8 (2,1)	8,6 (2,7)

Tabell 3 viser det totale inntaket av energigivende næringsstoffer blant deltakerne, og tilsvarende totalt inntak blant guttene fra Ungkost 3. Inntaket av protein, fett og karbohydrat oppgitt i gram er høyere blant deltakerne enn guttene i Ungkost 3, mens energifordelingen er relativt lik. Inntaket av kolesterol og kostfiber er høyere blant deltakerne enn Ungkost 3, og inntaket av tilsatt sukker er lavere blant deltakerne.

Tabell 3: Gjennomsnittlig totalt inntak av energigivende næringsstoffer blant deltakerne og tilsvarende totalt inntak fra Ungkost 3. Gjennomsnitt og standardavvik.

Næringsstoffer	Totalt inntak idrettslaget	Totalt inntak Ungkost 3
<b>Protein, g</b>	109,5 (25)	83 (27)
<i>Protein, E%</i>	18,8 (2)	16,8 (0,5)
<b>Fett, g</b>	82 (19)	77 (27)
<i>Fett, E%</i>	32 (5)	32,8 (5,6)
<b>mettede fettsyrer, g</b>	33,7 (8)	31 (12)
<i>mettede fettsyrer, E%</i>	13,2 (2)	13,5 (3)
<b>enumettede fettsyrer, g</b>	29,8 (8)	27 (10)
<i>enumettede fettsyrer, E%</i>	11,9 (2,7)	11,4 (2,5)
<b>flerumettede fettsyrer, g</b>	11,3 (3)	12 (5)
<i>flerumettede fettsyrer, E%</i>	4,6 (1)	4,9 (1,6)
<b>Kolesterol, mg</b>	284,7 (117)	221 (121)
<b>Karbohydrat, g</b>	302,7 (85)	247 (90)
<i>Karbohydrat, E%</i>	49,3 (6)	48,8 (7)
<b>tilsatt sukker, g</b>	35,6 (25)	64 (54)
<i>tilsatt sukker, E%</i>	5,9 (4)	11,9 (7,3)
<b>Kostfiber, g</b>	25,5 (8,8)	17 (6)

Tabell 4 viser det totale inntaket av vitaminer, mineraler og sporstoffer blant deltakerne og det tilsvarende inntaket hos guttene fra Ungkost 3. Inntaket av vitamin D og vitamin E hos deltakerne er lavere sammenlignet med Ungkost 3, mens de resterende mikronæringsstoffene ligger høyere hos deltakerne. Det som skiller seg ut er inntaket av kalsium, hvor deltakerne har et inntak på 300,3 mg mer per dag enn guttene i Ungkost 3, samt inntaket av vitamin A, hvor deltakerne har et inntak på 204,7 RAE mer per dag enn guttene i Ungkost 3.

Tabell 4: Gjennomsnittlig totalt inntak av vitaminer, mineraler og sporstoffer blant deltakerne og tilsvarende totalt inntak fra Ungkost 3. Gjennomsnitt og standardavvik.

Næringsstoffer	Totalt inntak idrettslaget	Totalt inntak Ungkost 3
<b>Vitamin A, RAE</b>	1017 (895)	812 (785)
<b>Vitamin D, µg</b>	5,7 (3,5)	7,6 (6,9)
<b>Vitamin E, mg</b>	11,4 (3)	13 (8)
<b>Tiamin, mg</b>	1,9 (0,6)	1,4 (0,6)
<b>Riboflavin, mg</b>	2,2 (0,8)	1,6 (0,6)
<b>Vitamin B6, mg</b>	1,9 (0,6)	1,5 (0,7)
<b>Vitamin B12, µg</b>	7,7 (3)	6,1 (2,9)
<b>Folat, µg</b>	290,4 (105)	235 (104)
<b>Vitamin C, mg</b>	76,6 (48,5)	59 (50)
<b>Kalsium, mg</b>	1218 (477)	918 (432)
<b>Jern, mg</b>	11,7 (3,8)	9 (3)
<b>Magnesium, mg</b>	377,2 (123,2)	291 (98)
<b>Natrium, g</b>	3,3 (1)	2,7 (1)
<b>Salt, g</b>	8 (2,6)	6,8 (2,5)
<b>Kalium, g</b>	3,6 (1,1)	2,7 (905)
<b>Fosfor, mg</b>	1989 (503,4)	1499 (511)
<b>Selen, µg</b>	56,3 (17,1)	39 (17)

## 4.0 Diskusjon

Dette kapittelet er delt inn i to deler; en resultatdiskusjon og en metodediskusjon.

Resultatdiskusjonen omhandler sammenligning og drøfting av resultatene fra denne studien med resultatene fra Ungkost 3. Metodediskusjonen drøfter studiens validitet ved å se på design og gjennomføring av studien, samt analysering og tolking av dataene.

## **4.1 Diskusjon av resultater**

### **4.1.1 Oppsummering av resultater**

For de energigivende næringsstoffene hadde deltakerne et tilsvarende eller høyere inntak av både energi, protein, karbohydrater, fett, fettsyresammensetning, kostfiber og kolesterol sammenlignet med guttene fra Ungkost 3 (*tabell 3*). Foruten tilsatt sukker, hvor deltakerne hadde et betydelig lavere inntak. For de ikke-energigivende næringsstoffene hadde deltakerne jevnt over et høyere inntak, utenom vitamin D og vitamin E (*tabell 4*). Vitamin A, kalsium og fosfor var merkbart høyere komparativt med Ungkost 3.

### **4.1.2 Energi**

Studien viser at det totale gjennomsnittlige energiinntaket til deltakerne er 9,8 MJ (*tabell 2*). Sammenlignet med det gjennomsnittlige inntaket fra Ungkost 3 på 8,6 MJ er dette noe høyere. Årsaken til dette kan være aktivitetsnivå. Et høyt energiforbruk samsvarer med et høyt energiinntak (4). I Ungkost 3 rapporterte guttene i 8.klasse at 81% var fysisk aktive to eller flere ganger i uken. Denne studien har ikke eksakte tall for aktivitetsnivået til deltakerne, men gjennom dialog har det kommet frem at deltakerne har tre treninger i uken, i tillegg til kamper noen helger. Endatil går fem av deltakerne på idrettsskole hvor de er fysisk aktive hver skoledag, i tillegg til treninger med idrettslaget. Energiinntaket til disse var høyere sammenlignet med de andre deltakerne, og det er sannsynlig at deres energiinntak er med på å øke gjennomsnittet.

### **5.1.3 Energigivende næringsstoffer og energifordeling**

De energigivende næringsstoffene består av proteiner, fett, karbohydrater og alkohol (14). Det var som forventet ikke noe inntak av alkohol blant deltakerne som er i tråd med resultatene fra Ungkost 3. Totalt er det gjennomsnittlige inntaket av proteiner, fett og karbohydrater, oppgitt i gram, høyere hos deltakerne enn guttene fra Ungkost 3 (*tabell 3*). Dette kan forklares ved at det gjennomsnittlige inntaket av energi var høyere hos deltakerne, og derav er inntaket av de energigivende næringsstoffene også høyere.

Energiprosenten for protein lå på 18,8 E% hos deltakerne mot 16,8 E% blant guttene i utvalget fra Ungkost 3 (*tabell 3*). Idrettsutøvere har et større behov for protein sammenlignet med de som er mindre aktive (12). Dette skyldes økt proteinomsetning i muskulatur ved trening. Idrettsutøvere er derfor avhengige av tilstrekkelig tilførsel for at kroppen skal kunne



restituere seg. At energiprosenten for deltakerne er noe høyere er derfor gunstig med tanke på aktivitetsnivået.

Energiprosenten for fett lå på 32 E% hos deltakerne og 32,8 E% hos Ungkost 3 (*tabell 3*). Energifordelingen av de ulike fettsyrene er tilnærmet likedan hos begge gruppene. Inntaket er gunstig med tanke på anbefalingene, unntaket er mettet fett som var høyere enn det anbefalte hos begge gruppene (14). At forskjellene er så små kan skyldes feilkilder ved matvareregistrering. Det var svært få deltakere som registrerte bruk av smør/oljer til steking, det var også et par deltakere som ikke registrerte bruk av smør på brødsriver. Om dette er fordi deltakerne ikke brukte smør eller glemte å registrere det er uvisst. Mangelfull registrering kan være en årsaksforklaring.

Energiprosenten for karbohydrat lå på 49,3 E% hos deltakerne og 48,8 E% hos Ungkost 3 (*tabell 3*). I befolkningen generelt ligger den gjennomsnittlige energiprosenten på 48% som er innenfor anbefalingen på 45-60 E% (3, s.92). Inntaket til både deltakerne og guttene fra Ungkost 3 følger derfor gjennomsnittet. Likevel er det anbefalt at idrettsutøvere, spesielt de som driver utholdenhetstrening, har et karbohydratinntak opp imot 60-65 E% (12). Idrettsutøvere har et høyere behov for karbohydrater fordi dette er den viktigste energikilden under fysisk aktivitet. Karbohydrat lagres i form av glykogen i lever og muskel, og gir på den måten muskelcellene energi under arbeid. Det er også viktig med et jevnt inntak av karbohydrater mellom treningsøkter slik at glykogenlagrene kan bygges opp igjen. Optimalt burde inntaket av karbohydrater vært høyere hos deltakerne.

Når inntak av karbohydrater skal vurderes er det viktig å ikke bare tenke på mengden, men også type karbohydrat. Vi kan grovt dele karbohydrater inn i raske og langsomme karbohydrater (3, s. 92). Det er spesielt sukker og stivelse som betegnes som raske karbohydrater da de kan føre til rask blodsukkerstigning. Det tilsatte sukkeret i kosten bør ikke overstige 10 E% (14). Her lå inntaket på 5,9 E% hos deltakerne og 11,9 E% hos Ungkost 3 (*tabell 3*). Det er en tydelig forskjell i inntak. I Ungkost 3 ble det rapportert at kildene til det tilsatte sukkeret hovedsakelig kom fra leskedrikker, men også søtsaker (1). Her har muligens deltakerne et mer gunstig inntak fordi de drakk sukkerfrie drikker fremfor sukkerholdige. Ungkost 3 viser at barn og unge generelt får i seg for mye tilsatt sukker, som er ugunstig fordi sukkerinntaket kan gå på bekostning av andre mer næringsrike karbohydratkilder (1, 12). Likevel kan idrettsutøvere, med tanke på karbohydratbehovet, ha behov for sukker i form av

svak saft under trening eller kamper. Noe raske karbohydrater kan være profitabelt for å tilføre rask energi for idrettsutøvere, så lenge inntaket ikke går på bekostning av de mer fordelaktige karbohydratene (5).

De langsomme karbohydratene kjennetegnes ved at de tas opp saktere og kan føre til en mer jevn blodsukkerstigning (3, s. 101). Dette skyldes innholdet av kostfiber. Det gjennomsnittlige inntaket av kostfiber lå på 25,5 g hos deltakerne og 17 g hos Ungkost 3 (*tabell 3*). Her har deltakerne et mer tilfredsstillende inntak sammenlignet med anbefalingene på 25-35 g per dag (14). Årsaken kan være at de aller fleste deltakerne konsumerte store mengder kornvarer som grovt brød, i tillegg drakk flere av dem fruktsmoothier daglig. Et høyt inntak av fiberrike matvarer er gunstig fordi det gir helsegevinster via “gratispassasjerer” i form av mikronæringsstoffer (3, s. 93). For eksempel inneholder grove kornprodukter både jern, B-vitaminer, selen, sink, magnesium og vitamin E som er næringsstoffer som er viktige for prestasjonen til den unge idrettsutøveren.

#### **4.1.4 Vitaminer, mineraler og sporstoffer**

Næringsstoffinntaket til deltakerne er gjennomgående høyere enn Ungkost 3, med unntak av vitamin D og vitamin E (*tabell 4*). I Ungkost 3 har guttene i åttende klasse et gjennomsnittlig inntak på 7,6 µg, mens deltakerne ligger på 5,7 µg. Inntaket av vitamin E ligger på 11,4 mg hos deltakerne og 13 mg hos Ungkost 3. Det er ikke stor forskjell, men i Ungkost 3 rapporterte 17% av guttene i 8.klasse at de brukte tran som kosttilskudd. Tran inneholder både vitamin D og vitamin E, og det er kjent for oss at flere av deltakerne også bruker tran daglig (24). Til tross for dette var det bare to av deltakerne som registrerte bruk av tran. Dette kan ha vært en årsaksfaktor til hvorfor Ungkost 3 har et noe høyere inntak på disse to næringsstoffene. Inntaket av vitamin D fra kosten vil være avhengig av om deltakerne spiste fisk på noen av de registrerte dagene. Siden det er forskjeller i antall registrerte dager mellom undersøkelsene kan dette ha hatt betydning. Anbefalingen for vitamin D er 10 µg (14). Begge gruppene er under denne anbefalingen, og med tanke på hvor viktig vitamin D er for skjelettet hadde det vært optimalt om begge gruppene lå tettere opp mot anbefalingen, særlig med hensyn til at de er ungdommer i vekst.

Inntaket av kalsium, vitamin A og fosfor skiller seg litt ut fra de øvrige næringsstoffene, ved at deltakerne har et betydelig høyere gjennomsnittlig inntak (*tabell 4*). Deltakerne har et gjennomsnittlig inntak av kalsium på 300 mg per dag mer enn Ungkost 3. Deltakerne sitt

inntak av vitamin A er 205 RAE mer enn inntaket til Ungkost 3, og for fosfor er inntaket til deltakerne på 490 mg mer enn Ungkost 3.

Ut over dette, så hadde deltakerne som tidligere nevnt et høyere inntak av de resterende næringsstoffene. En mulig forklaring er det gjennomgående høyere matinntaket hos deltakerne. Idrettsutøvere har et generelt høyere behov for spesielt energigivende næringsstoffer, som fører til et økt matinntak (4). På denne måten vil de også lettere få i seg vitaminer, mineraler og sporstoffer gjennom det de spiser. Deltakerne har også vist gode, grunnleggende kunnskaper rundt ernæring og vist interesse rundt tema. De fem deltakerne som går på idrettsskole har attpåtil undervisning i ernæring, som gjør at de har tilegnet seg et noe bredere spekter av kunnskap knyttet til kosthold. Det er idrettsutøvere som satser, og som er bevisste på at kosthold er viktig. Dette vil også kunne være en mulig forklaring på hvorfor inntaket til deltakerne er høyere.

## **4.2 Diskusjon av metode**

Det finnes ingen metode i dag som kan måle kostholdet til et individ eller en gruppe uten at det er feil knyttet til dataene (25). Dette kan påvirke tolkningen av sammenhengen mellom næringsinntak og helse, og i verste fall resultere i feilaktige konklusjoner. For at en kostholdsmetode skal kunne gi tilstrekkelige gode data til at de kan brukes, er det viktig å vurdere validiteten til metoden. I følge Andersen (25, s.1) er det tre trinn som inngår i vurdering av validiteten; vurdering av design og gjennomføring av studien, vurdering av analyseringen av kostdataene, samt tolkning av resultatene. Denne delen skal ta for seg de tre trinnene for vurdering av metoden.

### **4.2.1 Design og gjennomføring**

I denne studien ble det benyttet en tverrsnittsstudie som er en enkel og fordelaktig metode å bruke med hensyn til studiens hensikt. Fordelene med en slik metode er at den er kostnadsbesparende, enkel å gjennomføre og kan gi raske svar (19, s. 236). I tillegg kan man undersøke flere variabler i samme studie, som f.eks. næringsinntak, vekt, høyde, etnisitet, foreldres utdanningsnivå og aktivitetsnivå. Metoden er derfor godt egnet til problemstillingen hvor det var ønskelig å beskrive næringsinntaket til en gruppe unge idrettsutøvere. Ulempen med en slik metode er at den har ingen tidsdimensjon eller oppfølging, og resultatene fra studien vil av den grunn ikke kunne beskrive deltakernes næringsinntak over tid (19, s. 236).

I studien valgte vi å undersøke inntaket av makro- og mikronæringsstoffer. Det kunne imidlertid vært interessant å inkludere enda en variabel, f.eks. å se på foreldres utdanningsnivå da dette kan påvirke matvarevalg (26). De store norske kostholdsundersøkelsene i Norge viser til at det er en sammenheng mellom foreldres utdanningsnivå og barnas inntak av ulike matvarer som frukt og grønt, melk, fisk, olje og kornvarer. F.eks. tyder undersøkelsene på at personer fra høyere sosiale klasser spiser mer frukt, grønnsaker, skummet melk, fisk, olje og fiber. Deltakernes geografiske tilhørighet er et område med god sosioøkonomisk status og dette kan ha medvirket til deltakernes gunstige næringsinntak med hensyn til idretten. I Ungkost 3 var foreldre med høyt utdanningsnivå overrepresentert blant utvalget, men det var likevel et større mangfold sammenlignet med deltakerne fra denne studien. Om dette kan være en årsaksforklaring til hvorfor deltakerne hadde et høyere inntak av flere næringsstoffer sammenlignet med Ungkost 3 er usikkert, men en mulighet det kunne vært interessant å undersøke.

Totalt var det 21 av 30 gutter som deltok i studien og fullførte tre dagers kostregistrering. Hvor mange deltagere det bør være i en kostholdsundersøkelse avhenger av formålet, men basert på ulike beregninger kom Willett (27), referert i Andersen (25, s.18), frem til at et utvalg på 100-200 personer vil være tilstrekkelig. Utvalgsstørrelsen i denne studien vurderes derfor å være for lite til å kunne trekke statistiske generaliseringer. I tillegg til utvalgsstørrelsen kan utvalgsstrategien kritiseres. Det kreves høy grad av motivasjon og aktivitet for at individer skal delta i en studie, derfor blir mange studier gjennomført i utvalg som er mer motivert enn den populasjonen hvor metoden skal brukes, med de tolkningsfeil dette kan medføre (25). Utvalgsstrategien i denne studien er en bekvemmelighetsutvelgelse fordi det var det som var enklest og mest bekvemmelig (19, s.122). Dette er en strategi som ofte benyttes, men som er den minst ønskelige fordi generaliseringer blir utfordrende. Et større og randomisert utvalg ville gitt mer representative resultater.

Det har vist seg at motivasjonen for å delta i helseundersøkelser er større hvis deltakerne føler de selv får noe ut av det (28). I denne studien var tilbudet om tilbakemelding etter endt kostregistrering en stor motivasjonsfaktor for deltakelse. Kostregistreringen og tilbudet om tilbakemelding var en del av arbeidet til studentene involvert i studien under praksisperioden. Om dataene skulle brukes i studien eller ikke var helt frivillig, alle ville få tilbud om tilbakemelding uavhengig av samtykke til deltakelse. Det er allikevel mulig at mange signerte

samtykket fordi de ønsket å hjelpe med bacheloroppgaven, og samtidig bidra i forskningssammenheng.

#### **4.2.2 Analysering av kostdata**

I dette prosjektet ble matdagbok brukt som målemetode for å registrere matinntak. Å føre matdagbok har potensialet til å være en god målemetode for enkeltindividers kosthold på et visst tidspunkt, men det innebærer en nøyaktig registrering hvor all mat og drikke måles og veies (3). Dette kan være utfordrende, og jo mer komplisert en metode viser seg å være jo større er sannsynligheten for frafall i deltakelse. Deltakerne i denne studien fikk informasjon om å benytte husholdningsmål, som eksempelvis en neve, et glass, en skål, en teskje osv., for å gjøre gjennomførelsen mer oppnåelig og for å minimere risikoen for at deltakere hoppet av studien.

En metode kalt dobbeltforsjonsmetoden regnes som gullstandarden for måling av næringsinntak (29). Dette er en metode hvor deltakeren samler en identisk porsjon av det som ble spist som fryses ned og senere sendes til analyse av næringsstoffinnhold. Denne metoden kunne ha blitt benyttet for et mer nøyaktig resultat, men det ville vært en svært krevende prosess for deltakere og kunne derfor bidratt til redusert utvalgsstørrelse. Andre metoder som kosthistorisk intervju eller matvarefrekvensskjema ble ikke benyttet da disse metodene oftest brukes for å kartlegge måltidsmønster og/eller forbruk av matvarer og retter (3, s.43).

Kostregistrering ble derfor vurdert som den mest relevante metoden for å belyse problemstillingen. I denne studien vil kostregistreringen imidlertid ikke kunne representere deltakernes kosthold over tid, siden registreringen foregikk i en kort periode på kun tre dager. Vi vet lite om hvordan kostholdet ser ut utover disse dagene, og det er vanlig at man spiser annerledes fra uke til uke eller etter årstider.

Ulempene ved kostregistrering er underrapportering og at deltakere legger om kostholdet for å gjøre registreringen enklere (3, s.42). I Ungkost 3 ble det bemerket en relativt stor underrapportering blant åttende klassingene (1). I rapporten ble det beskrevet at årsakene kan være at 13-åringene ikke nødvendigvis var så opptatte av å utføre kostregistreringen, og at de hadde mer spising utenfor hjemmet som kan være en utfordring for foreldre å ha kunnskap om. Tillegg har de nok fått mindre hjelp av foreldrene til registreringen. Ungkost 3 benyttet en internettbasert matdagbok som hovedsakelig retter seg mot 9- og 11-åringer. Applikasjonen

har en innebygd tegneseriefigur som dukker opp med lyd og tekst under registreringen og minner f.eks. deltakerne på å registrere drikke til måltidet eller smør/margarin på brødskiven. Denne funksjonen kan ha økt sannsynligheten for en mer reell registrering, men dette er vanskelig å vurdere. I denne studien foregikk kostregistreringen i en papirbasert matdagbok hvor foreldre var oppfordret til å hjelpe til. Både deltakerne og foreldrene virket motiverte for prosjektet, og dette kan ha minimert graden av underrapportering. Allikevel kan en hektisk hverdag med skole, treninger og kamper føre til at kostregistrering ikke blir prioritert, eller at deltakere legger om kostholdet for å gjøre registreringen enklere. Om det registrerte inntaket til deltakerne representerer det faktiske inntaket er uvisst.

For å kunne vurdere validiteten til en studie må verktøyene som benyttes til å behandle dataene vurderes (25). I denne studien er Kostholdsplanleggeren det primære programmet hvor dataene ble behandlet (20). Programmet i sin helhet er en trygg behandlingsform da det er utviklet og utgitt av Helsedirektoratet og Mattilsynet, hvor begge er ledende forvaltningsorganer i Norge når det gjelder ernæring og helse. Til tross for dette er det likevel feilkilder knyttet til bruken av verktøyet. Kostholdsplanleggeren inneholder en matvarebase, hovedsakelig bestående av råvarer som for eksempel *“kylling, hel, med skinn, ovnsstekt”*, *“brød, grovt (50-75%), kjøpt, first price, Istidbrød”* og *“tomat, norsk, rå”*. Matvarebasen inneholder få nye produkter, spesielt produkter som er bearbeidet, og bærer preg av å ikke bli oppdatert ofte nok. Dette betyr at mange matvarer man finner i matbutikken eller i helsekostbutikker ikke eksisterer i Kostholdsplanleggeren, som kan gjøre det utfordrende å registrere ulike matvarer man har spist eller drukket. Dette resulterer i at man ofte må bruke alternative matvarer, dersom den opprinnelige matvaren ikke finnes i programmet. Selv om man velger et alternativ som har et tilsvarende næringsinnhold vil det være forskjeller som medfører feil i resultatene. For å minimere feilaktige resultater ble det i forkant av prosjektet utarbeidet et dokument over standardiserte matvarer som ble brukt under koding i Kostholdsplanleggeren, dersom registreringen ikke oppga for eksempel hvilken type brød eller melk som ble konsumert (vedlegg 3).

Videre må valg av statistiske metoder vurderes (30, s. 41). Fordi studiens utvalg vurderes som lite, burde det blitt tatt utgangspunkt i at dataene er skjevfordelte. Ved skjevfordeling anbefales median som sentralmål og kvartiler som spredningsmål. Likevel ble det valgt å bruke gjennomsnitt som sentralmål og standardavvik som spredningsmål (31, s. 113).

Statistisk validitet er avhengig av riktige statistiske tester (30, s. 41). Selv om valget av statistiske tester kan true validiteten var det nødvendig for å kunne sammenligne studiens resultater med resultatene fra Ungkost 3.

#### **4.2.3 Tolkning av resultater**

Ved tolkning av resultater er det viktig å ikke trekke konklusjoner utover det studien var designet for (25). Hensikten med studien var å undersøke i hvilken grad næringsinntaket til en gruppe unge idrettsutøvere er i overensstemmelse med resultatene fra Ungkost 3. Før prosjektstart ble det satt spørsmålstegn ved om kostholdet til unge idrettsutøvere var avvikende fra gjennomsnittsinntaket til jevnaldrende ungdom. Dette basert på det faktum at unge som er i mye fysisk aktivitet har et økt behov for både energigivende og ikke-energigivende næringsstoffer, og at et tilstrekkelig inntak av disse næringsstoffene er spesielt viktig med hensyn til vekst, utvikling og optimal prestasjon innen idretten (4). Å innhente kunnskap om kostholdet til barn og unge er også et viktig satsingsområde i den norske ernæringspolitikken (1). Årsaken er at kostvaner etableres tidlig, og det er derfor viktig at barn og unge utvikler et kosthold som bidrar til god helse fra starten av. I tillegg brukes informasjonen til å vurdere om kostvanene er i tråd med anbefalingene, samt for risikovurderinger (1, 14).

Basert på validitetsevalueringen ble det vurdert at denne studien ikke kan generaliseres, og at resultatene ikke kan brukes til å beskrive næringsinntaket til populasjonen over tid. Studien kan kun beskrive næringsinntaket til deltakerne fra det respektive idrettslaget på et visst tidspunkt. Alt tatt i betraktning er innhenting av ny kunnskap gjennom forskning betydningsfullt for å kunne si noe om utvikling av kostholdet over tid, som er et viktig punkt i «Handlingsplan for bedre kosthold i befolkningen» (2007-2011) (1, 32). Studien vil forhåpentligvis være veiledende for hva det bør fokuseres på videre i forskning på unge idrettsutøvere.

## 5.0 Konklusjon

Problemstillingen som har blitt undersøkt i denne studien er: «I hvilken grad er næringsinntaket til en gruppe unge idrettsutøvere i overensstemmelse med resultatene fra Ungkost 3?». Resultatene viste at deltakerne hadde et tilsvarende eller høyere inntak av både energi, protein, karbohydrater, fett og fettsyrer, kostfiber og kolesterol sammenlignet med Ungkost 3. Foruten tilsatt sukker, hvor deltakerne hadde et betydelig lavere inntak. For de ikke-energigivende næringsstoffene hadde deltakerne jevnt over et høyere inntak, utenom vitamin D og vitamin E. Vitamin A, kalsium og fosfor var merkbart høyere komparativt med Ungkost 3. Studien gir ikke grunnlag for statistiske generaliseringer, men viser til tendenser som kan være verdt å utforske nærmere med mer hensiktsmessige metoder. Behovet for forskning på unge idrettsutøvere sitt kosthold burde anerkjennes og forskes videre på.



## Referanseliste

1. Hansen LB, Myhre JB, Johansen AMW, Paulsen MM, Andersen LF. UNGKOST 3 - Landsomfattende kostholdsundersøkelse blant elever i 4. og 8. klasse i Norge, 2015. Folkehelseinstituttet. 2015 :92. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/studier/nasjonale-kostholdsundersokelser/kosthold-blant-9--og-13-aringer-i-norge/>
2. EUFIC - The European Food Information Council. Child and adolescent nutrition. [internett]. Belgia: EUFIC; 2006 [hentet 2019-03-17]. Tilgjengelig fra: <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/child-and-adolescent-nutrition>
3. Drevon CA, Blomhoff R, red. Mat og medisin: lærebok i generell og klinisk ernæring. 6 utg. Kristiansand: Cappelen Damm høyskoleforl; 2012. 540 s.
4. Purcell, Laura. Sport nutrition for young athletes. Paediatr Child Health. 2013 Apr; 18(4): 200–202.
5. Olympiatoppen. Undervisningsopplegg - manual for lærere og trenere. [internett]. Oslo: Olympiatoppen; 2013 [hentet 2019-03-17]. Tilgjengelig fra: <https://www.olympiatoppen.no/fagomraader/idrettsernaering/undervisningsopplegg/media40790.media>
6. EUFIC - The European Food Information Council. Special nutritional requirements of the child athlete. [internett]. Belgia: EUFIC; 2011 [hentet 2019-03-17]. Tilgjengelig fra: <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/special-nutritional-requirements-of-the-child-athlete?fbclid=IwAR2wvph58MQC1YmIoWOy86lfDnhQDCcUhfcz2jG4rUgwbNSFIJ1rVI3Mew>
7. Folkehelseinstituttet. Kosthold blant 9- og 13-åringer i Norge [internett]. Oslo: Folkehelseinstituttet; [hentet 2019-03-15]. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/studier/nasjonale-kostholdsundersokelser/kosthold-blant-9--og-13-aringer-i-norge/>
8. Williams MH, Rawson ES, Branch JD. Nutrition for Health, Fitness & Sport. 11. utg. New York: McGraw-hill Education; 2017. 678 s.
9. EUFIC - The European Food Information Council. Special nutritional requirements of the child athlete [internett]. Belgia: EUFIC; 2011 [hentet 2019-03-17]. Tilgjengelig fra: <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/special-nutritional-requirements-of-the-child-athlete?fbclid=IwAR2wvph58MQC1-YmIoWOy86lfDnhQDCcUhfcz2jG4rUgwbNSFIJ1rVI3Mew>

10. Kvam, M. Protein [internett]. Oslo: Norsk Helseinformatikk; [hentet 2019-03-15]. Tilgjengelig fra: <https://nhi.no/kosthold/ernaring/protein/>
11. Kierulf P, Svihus B. Proteiner - ernæring [internett]. Oslo: Store medisinske leksikon; [hentet 2019-03-15]. Tilgjengelig fra: [https://sml.snl.no/proteiner - ern%C3%A6ring](https://sml.snl.no/proteiner_-_ern%C3%A6ring)
12. Olympiatoppen. Fakta om protein og idrett [internett]. Oslo: Olympiatoppen; [hentet 2019-04-1]. Tilgjengelig fra: <https://www.olympiatoppen.no/fagstoff/idrettsernaering/faktaark/page467.html>
13. Garthe, I, Helle, C. red. Idrettsernæring.1 utg. Oslo: Gyldendal Undervisning; 2011. 247 s.
14. Helsedirektoratet. Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet [Internett]. Oslo: Helsedirektoratet; [Hentet 2019-04-4]. Tilgjengelig fra: <https://helsedirektoratet.no/publikasjoner/anbefalinger-om-kosthold-ernering-og-fysisk-aktivitet>
15. Pedersen JI, Müller H, Hjartåker A, Andersen SA. Grunnleggende ernæringslære. 2. utg. Oslo: Gyldendal akademisk; 2012. 460 s.
16. Olympiatoppen. Fakta om karbohydrat og glykogenlagring før konkurranser [internett]. Oslo: Olympiatoppen; [hentet 2019-03-18]. Tilgjengelig fra: <https://www.olympiatoppen.no/fagstoff/idrettsernaering/faktaark/page461.html>
17. Dahlum S. Kvantitativ Analyse [internett]. Oslo: Store norske leksikon; [hentet 2019-04-23]. Tilgjengelig fra: [https://snl.no/kvantitativ\\_analyse](https://snl.no/kvantitativ_analyse)
18. Braut GS. Tverrsnittsstudie [internett]. Oslo: Store norske leksikon; [hentet 2019-04-23]. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/tverrsnittsstudie>
19. Johannessen A, Tuft PA, Christoffersen L. Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode. 5. utg. Oslo: Abstrakt forlag AS; 2016. 458 s.
20. Kostholdsplanleggeren 2014. Mattilsynet og Helsedirektoratet. [www.kostholdsplanleggeren.no](http://www.kostholdsplanleggeren.no).
21. De nasjonale forskningsetiske komiteene. Generelle forskningsetiske retningslinjer [Internett]. Oslo: De nasjonale forskningsetiske komiteene; 2016-05-31 [hentet 2019-03-11]. Tilgjengelig fra: <https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Generelle-forskningsetiske-retningslinjer/>
22. Backe-Hansen E. Barn [internett]. Oslo: De nasjonale forskningsetiske komiteene; 2009 [hentet 2019-03-11]. Tilgjengelig fra: <https://www.etikkom.no/fbib/temaer/forskning-pa-bestemte-grupper/barn/>

23. NSD Helseforskningsloven. 2008. Lov om medisinsk og helsefaglig forskning m.v. av 2008-06-20 nr 44.
24. Helsedirektoratet. Kostråd for å fremme folkehelsen og forebygge kroniske sykdommer [internett]. Oslo: Helsedirektoratet; [hentet 2019-04-1]. Tilgjengelig fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/400/Kostrad-for-a-fremme-folkehelsen-og-forebygge-kroniske-sykdommer-metodologi-og-vitenskapelig-kunnskapsgrunnlag-IS-1881.pdf>
25. Andersen, L.F. Kriterier ved validering av en metode for kostholdsundersøkelser – Når er validiteten til en metode tilfredsstillende?. Norsk Epidemiologi 2000; 10 (1): 17-24.
26. Holmboe-Ottesen G, Wandel M, Mosdøl A. Sosiale ulikheter og kosthold. Tidsskr Nor Legeforen [elektronisk artikkel]. 2004 Juni [hentet 2019-04-17];124:1526-8. Tilgjengelig fra: <https://tidsskriftet.no/2004/06/tema-ernaering/sosiale-ulikheter-og-kosthold>
27. Willett W. Reproducibility and validity of food-frequency questionnaires. I: Willett W. Nutritional Epidemiology. New York: Oxford University Press 1998b, 101-47.
28. Antonsen S. Motivasjon for deltakelse I helseundersøkelser. Nor J Epidemiol [elektronisk artikkel]. 2005 [hentet 2017-04-20];15(1)99-109. Tilgjengelig fra: <http://www.ntnu.no/ojs/index.php/norepid/article/view/232/210>
29. Bjørneboe GE, Tonstad S. Kostholdsundersøkelser [internett]. Oslo: Store norske leksikon; [hentet 2019-03-25]. Tilgjengelig fra: <https://sml.snø.no/kostholdsunders%C3%B8kelser>
30. Laake P, Hjartåker A, Thelle DS, Veierød MB. Epidemiologiske og kliniske forskningsmetoder. 1. utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS; 2013. 551 s.
31. Røislien J, Frøslie KF. Tall forteller: hvordan bruke tall til å finne ut om verden er slik du tror den er. 1. utg. Oslo: Gyldendal akademisk; 2013. 113 s.
32. Regjeringen. Handlingsplan for et bedre kosthold i befolkningen (2007- 2011) - Oppskrift for et sunnere kosthold [internett]. Oslo: Departementene; 2012. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/handlingsplan-for-bedrekosthold/id445573/>

# Vedlegg 1: Informasjonsskriv og samtykkeskjema



## VIL DU DELTA I FORSKNINGSPROSJEKTET

### «MATVANER HOS UNGE IDRETTSUTØVERE»?

---

Dette er et spørsmål til deg og dine foresatte om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke matvaner hos unge idrettsutøvere. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg/dere.

---

#### Formål

Vi er fire studenter som skal i gang med bacheloroppgave og er dermed veldig interessert i å kombinere praksisplassen vår hos dere med dette skoleprosjektet. Vi er svært glad for at dere har meldt deres interesse for å jobbe med oss, og vi ser frem til å starte opp. Formålet med dette prosjektet er som nevnt å undersøke matinntaket. Dette skal skje ved å registrere hva du og dine lagkamerater spiser og drikker over 3 døgn, og deretter vurdere matinntaket basert på behov. Spørsmål vi kommer til å ta for oss i prosjektet er:

«Hvordan er ernæringsstatusen?»

«Hvordan er ernæringsstatusen sammenlignet med andre barn i samme aldersgruppe?»

«Hvordan er ernæringsstatusen sammenlignet med de norske anbefalingene for ernæring?»

#### Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du registrerer alt du spiser og drikker i løpet av 3 dager i en matdagbok. Deretter vil opplysningene registreres og kodes slik at vi kan gjøre en vurdering av matinntaket.

*Beskriv metode, omfanget, hvilke opplysninger som sames inn og hvordan de registreres. Hvis barn deltar, opplys at foreldre kan få se spørreskjema/intervjuguide etc. på forhånd ved å ta kontakt.*

#### Det er frivillig å delta – ditt personvern

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil da bli anonymisert. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Vi vil kun bruke opplysningene dine til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Ved Høyskolen Kristiania vil studentene Oscar, Eirik, Julie og Stine, samt veileder Carine Aukner ha tilgang til opplysningene.
- Navnet og kontaktopplysningene dine vil erstattes med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data, lagre datamaterialet på forskningsserver, innelåst/kryptert, etc.

Beskriv om deltakerne vil kunne gjenkjennes i publikasjon eller ikke, og eventuelt hvilke type opplysninger som vil publiseres.

#### Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 26.april. Beskriv hva som skjer med personopplysninger og eventuelle opptak ved prosjektslutt.

Hvis datamaterialet ikke skal anonymiseres ved prosjektslutt: oppgi formål med videre oppbevaring/bruk av personopplysninger (f.eks. etterprøvbarehet, oppfølgingsstudie, arkivering for senere forskning), hvor opplysningene skal lagres, hvem som vil ha tilgang, samt endelig tidspunkt for anonymisering (eller, hvis aktuelt, presiser at personopplysningene skal lagres på ubestemt tid).

#### Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- få slettet personopplysninger om deg,
- få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Høyskolen Kristiania har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

#### Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Høyskolen Kristiania er ansvarlig for prosjektet med høyskolelektor Carine Aukner som veileder.

#### Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Høyskolen Kristiania ved Carine Aukner, carine.aukner@kristiania.no. I studentprosjekt må kontaktopplysninger til veileder/prosjektansvarlig fremgå, ikke kun student
- Vårt personvernombud: [sett inn navn på personvernombudet hos behandlingsansvarlig institusjon]
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Oscar Lundberg, Julie Derås, Erik Johansen ~~Bromstad~~, Stine Bø Kristiansen og prosjektleder Carine Aukner

---

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Matvaner hos unge idrettsutøvere*. Jeg samtykker til:

- å delta i registrering av kosthold i en matdagbok
- at personopplysninger brukes til bacheloroppgave

Jeg samtykker til at opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, 26.april.

---

(Signert av deltaker og foresatt, dato)

## Vedlegg 2: Matdagbok





Vil du bli mer bevisst på kostholdet ditt og se om det er noen forbedringer du kan gjøre? Da kan denne dagboken være en hjelp og motivasjon til planlegging og gjennomføring.

På de neste sidene kan du notere ned alt du spiser og drikker i løpet av 4 døgn. Ta med både hverdager og helgedager, gjerne onsdag-lørdag eller søndag-onsdag. Lev som vanlig. Beskriv så nøyaktig som mulig tidspunkt, type mat og drikke, hvor mye du spiste og drakk og hvorfor du spiste.

**Beskriv type mat og drikke, for eksempel:**

- type brød, f.eks. knekkebrød, grovbrød, kneip, loff, pita, nan, børek
- ris/pasta/poteter
- erter/bønner/linser
- type fisk og kjøtt, og om det er stekt, kokt eller tilberedt på annen måte
- fett på og/eller i maten, f.eks. olje, smør, lettmargin
- pålegg, f.eks. kokt skinke, ost, honning
- alt tilbehør til maten, f.eks. saus, ketchup, sennep, syltetøy, dressing, dip, pesto, hummus, majones
- sukker/salt på og/eller i maten
- godteri/snacks/dessert/kaker
- drikke, f.eks. vann/juice/saft/melk/brus med og uten sukker/kaffe/te/energidrikk/vin/øl og smoothie

**Beskriv hvor mye du spiste og drakk:**

- i husholdningsmål, f. eks. spiseskje, glass, kopp, dyp tallerken
- eller i liter (l), desiliter (dl) eller gram (g)
- eller i stor, liten eller normal porsjon

**Eksempel på utfylling av skjema:**

Ons dag dato: 2. september

Klokkeslett	Hva (type mat og drikke)	Mengde	Årsak
07.30	Eplejuice	Et lite glass	Frokost
	Havregrøt med lettmelk og sukker	En stor skål	Frokost
	Svart kaffe	1 stor kopp	Frokost
08.15	Sjokolade	3 biter twist	Lå fremme, fikk lyst på



\_\_\_\_\_ dag dato: \_\_\_\_\_

Klokeslett	Hva (type mat og drikke)	Mengde	Årsak



## Vedlegg 3: Standardiserte matvarer

Matvarer	Kostholdsplanleggeren
Ost	Hvitost, type Norvegia
Brunost	Brunost, Uspesifisert type
Rundstykke	Rundstykke, grovt, kjøpt
Grovt brød	Brød, ekstra grovt (75-100%), kjøpt
Melk	Lettmelk, 1,2% fett
Brus	Brus, Cola, med sukker
Skinke	Kokt skinke
Pizza	Pizza, Grandiosa Original
Smør	Bremykt
Ris	Ris, Jasmin, kokt
Spagetti	Pasta, naturell, kokt
Chips/potetgull	Potetchips
Yoghurt	Yoghurt, med müsli og skogsbær
Biola	Syrnet melk, bringebær, Biola
Müsli	Kornblanding, müsli med frukt, nøtter, søtet
Smågodt	Smågodt, blandet, uten sjokolade
Sjokolade	Sjokolade, melkesjokolade
Grønnsaker, wok	Wokblanding, klassisk
Pølse	Grillpølse

## Vedlegg 4: Retningslinjer for databehandling



### Retningslinjer for behandling av data ved studentprosjekter

1. Datamaterialet anonymiseres ved innleggelse i databehandlingsprogram. Individene tildeles en kode, og kodenøkkelen oppbevares i lås skap i låst rom der kun prosjektlederen har tilgang.
2. Datamaterialet lagres på en kryptert minnebrikke eller datamaskin uten nettilkobling eid av Høyskolen Kristiania. Minnebrikke/datamaskin oppbevares i låst skap i låst rom.
3. Når datamaterialet skal bearbeides skal studentene oppholde seg på skolens område.
4. Før datamaterialet åpnes skal datamaskinen kobles fra internett.
5. Det skal ikke tas kopi av datamaterialet med mindre enheten det kopieres til er eid av Høyskolen Kristiania og godkjent for bruk i prosjektet.

## Vedlegg 5: NSD – godkjenning av studien

NSD Personvern

14.01.2019 14:29

Det innsendte meldeskjemaet med referansekode 439306 er nå vurdert av NSD.

Følgende vurdering er gitt:

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 14.01.2019, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

### MELD ENDRINGER

Dersom behandlingen av personopplysninger endrer seg, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. På våre nettsider informerer vi om hvilke endringer som må meldes. Vent på svar før endringer gjennomføres.

### TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 26.04.2019.

### LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

### PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet

- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

#### DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20).

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Kajsa Amundsen

Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)